

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE  
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

## BREVET D'INVENTION

P.V. n° 987.706

N° 1.430.899

Classification internationale : B 29 d — B 29 c



Machine pour la fabrication en continu de corps creux.

Société dite : TUBOPLAST-FRANCE S. A. résidant en France (Seine).

Demandé le 10 septembre 1964, à 14<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 31 janvier 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 11 de 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention qui résulte des travaux de MM. Edouard Lecluyse et Antoine Béranger a pour objet une machine à souffler pour la fabrication en continu de corps creux en matière thermo-plastique, en particulier des bouteilles.

Pour la fabrication de corps creux, on a déjà proposé d'utiliser des tubes obtenus par extrusion. Pour cela, on extrude un tube qu'on déforme immédiatement par soufflage à l'intérieur d'un moule de façon à obtenir un corps de forme correspondant à celle des parois intérieures dudit moule formé. Dans la plupart des cas, on a en général utilisé des procédés discontinus.

Il est couramment utilisé des procédés de fabrication à partir de tubes venant d'un stockage. Ces procédés comportent le chargement des tubes dans la machine, le cheminement pas à pas, c'est-à-dire à avance alternative, des tubes à travers un four de réchauffage pour les amener à la température adéquate de soufflage, le soufflage dans les moules et le déchargement, toutes ces manœuvres étant synchronisées.

Ces dispositions ne permettent d'obtenir que des débits moyens.

L'invention a pour objet une machine à grande cadence de production permettant la fabrication entièrement continue, par soufflage d'objets creux en matière thermo-plastique, à partir d'ébauches ou préformes constituées par des éléments de tubes.

La machine suivant l'invention comporte en combinaison :

Une chaîne sans fin animée d'un mouvement continu, transportant les ébauches, montées par un poste de chargement, successivement à un poste de réchauffage, à une poste de soufflage et de refroidissement, enfin à un poste de déchargement des bouteilles soufflées;

Un poste d'alimentation des préformes avec prise en continu;

Un poste de chargement en continu des ébauches ou préformes sur la chaîne;

Un four de réchauffage des ébauches ou préformes fixées sur la chaîne avec avance en continu;

Un poste de soufflage et de refroidissement en continu;

Un poste de déchargement en continu des objets creux soufflés.

Selon une caractéristique de l'invention, la chaîne sans fin assurant le transport des ébauches ou préformes et munie de dispositifs de maintien des tubes sur la chaîne se déplace d'un mouvement continu et comporte des moyens d'orientation des dispositifs de maintien par rapport à la direction de déplacement de la chaîne.

Le poste d'alimentation en continu est remarquable en ce qu'il comprend des moyens de stockage des préformes en position horizontale, des moyens de préhension des préformes une par une, des moyens de transport en continu des préformes du point de préhension à des moyens de basculement des préformes de la position horizontale à la position verticale et des moyens de transfert des préformes en position verticale du point de basculement aux moyens de préhension du poste de chargement, le mouvement desdits moyens de préhension des préformes en position horizontale étant synchronisé avec la vitesse de déplacement de la chaîne transportant les préformes aux différents postes de la machine.

Suivant l'invention, le poste de chargement en continu des préformes sur la chaîne est caractérisé par la combinaison de moyens de préhension des préformes en position verticale, de moyens de levage des préformes jusqu'aux moyens de maintien montés sur la chaîne, le mouvement desdits moyens étant commandé par le mouvement de la chaîne et une came fixe.

Le four de réchauffage des préformes montées sur

66 2191 0 73 178 3 ◆

Prix du fascicule : 2 francs

la chaîne est remarquable en ce qu'il comporte plusieurs zones de chauffage à des températures différentes et réglables, lesdites zones étant équipées avec des moyens de chauffage et des moyens pour provoquer la circulation de l'air chaud à l'intérieur des différentes zones.

Le poste de soufflage en continu de la machine suivant l'invention comporte des moules montés sur un barillet porte-moules rotatif, chaque moule étant constitué par deux coquilles correspondant à la section du moule par un plan vertical passant par son axe et chaque coquille étant reliée à une canalisation d'amenée de fluide de refroidissement. Ledit poste de soufflage est remarquable en ce que l'une des coquilles demi-moule est montée fixe sur le fût du barillet, l'autre étant mobile autour d'un axe horizontal monté sur la coquille fixe et étant manœuvrée par vérin ou moyen mécanique, de façon à réaliser un pivotement d'environ 90° pour passer de la position fermée à la position ouverte. En outre, le poste de soufflage en continu suivant l'invention comprend la combinaison de moyens de commande du mouvement d'une tête de soufflage et de moyens de commande d'ouverture et de fermeture du moule, de moyens de commande pour l'utilisation du fluide de soufflage, toutes les actions étant commandées par la rotation du barillet, entraîné par le mouvement de la chaîne.

Suivant l'invention, le poste de déchargement en continu est remarquable en ce qu'il comprend des moyens d'éjection des objets creux soufflés et des déchets, lesdits moyens étant montés sur un barillet rotatif entraîné par la chaîne portant les préformes, les mouvement d'éjection desdits moyens étant commandé par la chaîne et une came fixe.

Ci-après, on donne à titre illustratif et non limitatif de l'invention un exemple de réalisation de la machine à souffler en continu, la description étant faite en liaison avec le dessin annexé. Sur ce dessin :

La figure 1 est un schéma de l'ensemble de la machine à souffler en continu ;

La figure 2 est une vue de profil en long du poste d'alimentation en continu et du poste de chargement en continu ;

La figure 3 est une vue en élévation du système élévateur du poste d'alimentation ;

La figure 4 est un schéma montrant les différents secteurs du poste de chargement en continu ;

La figure 5 est une vue de profil du poste de déchargement en continu ;

La figure 6 est une vue de profil du poste rotatif de soufflage en continu ;

La figure 7 est un schéma montrant les différents secteurs du poste de soufflage.

Comme on le voit sur la figure 1, la machine dans son ensemble comporte une chaîne 1 entraînée en continu comme il sera décrit plus loin, un poste

de chargement de tubes ou préformes schématisé en 2, un four 3 pour le réchauffage des tubes ou préformes, un poste de soufflage rotatif à postes multiples schématisé en 4, un poste de déchargement schématisé en 5 et une série de pignons de transfert ou pignons de renvoi 6 destinés à appliquer la chaîne sur les pignons ou roues dentées des différents postes.

La chaîne est composée de maillons à axes creux à l'intérieur desquels sont montés des mandrins creux spéciaux 7, les mandrins comportant à leur partie supérieure, au-dessus du maillon de la chaîne une tête 8 ayant pour objet de glisser sur des guides non représentés afin d'éviter une flèche de la chaîne entre les pignons. Sur les mandrins sont montés, d'une part une rondelle entretoise 9 et une rondelle d'orientation 10 qui positionne une pince, cette dernière ayant pour objet de maintenir la préforme sur le mandrin creux 7. La pince est constituée par exemple par une bande de tôle comportant une partie plane 11 percée au centre pour le passage du mandrin creux et terminée par deux parties plus étroites 12 diamétralement opposées, recourbées formant des griffes pour maintenir la préforme sur le mandrin 7.

Ladite rondelle d'orientation ou de positionnement 10 comporte un trou pour le passage du mandrin et deux embrèvements à 90° coopérant avec le maillon de la chaîne et la partie plane 11 de la pince.

Le poste d'alimentation en continu a pour objet de prendre les préformes dans un magasin où elles sont stockées en position horizontale pour les amener en position verticale à l'organe de préhension du poste de chargement.

Sur la figure 2, on voit un magasin composé de joues réglables 13 et un fond incliné 14 monté sur un bâti 15. Un support incliné 16 porte dessus et dessous des chemins de roulement 17 destinés aux galets des deux chaînes élévatrices 18. Le support incliné 16 est fixé sur deux flasques 19 qui sont fixés à un cadre vertical 20. Les flasques 19 sont équipés de paliers à billes 21 qui reçoivent un arbre 22.

Cet arbre 22 est commandé par un pignon 23 à chaîne 24. La commande de cette chaîne 24 vient du four. Le pignon 23 peut, si on le désire, être pourvu d'un dispositif de débrayage par exemple à griffes, non représenté.

Un arbre 22 supporte dans sa partie centrale deux roues dentées 26 entraînant les chaînes élévatrices 18. En bas, le support incliné 16 est muni de bossages 27 supportant un axe 28 sur lequel sont montées folles deux roues dentées 29 de renvoi des chaînes élévatrices 18.

Les chaînes élévatrices 18 sont équipées tous les deux pas sur un maillon extérieur de plaquettes 30 entretoisées à encoches 31. Les encoches 31 sont dessinées de façon à ne pouvoir recevoir qu'une pré-

forme 32, les bords supérieurs des plaquettes formant une ligne continue de façon à obturer l'avant du magasin.

En haut des roues dentées 26 se trouve un plancher incliné 33 sur lequel roulent les préformes 32 quittant les encoches 31. Ce plancher incliné 33 comporte à sa partie basse une butée 34. La butée 34 provoque le basculement à 90°, de la position horizontale à la position verticale, des préformes lorsque celles-ci arrivent contre la face avant 35 d'un entonnoir 36. Les préformes 32 tombent dans un petit magasin tampon 37 dont le fond 38 est incliné. Sur les côtés, des joues latérales 39 permettent de maintenir les préformes 32 en position verticale tandis qu'elles glissent les unes derrière les autres sur le fond 38 vers le point où elles sont prises par le système de préhension du poste de chargement décrit ci-après.

La vitesse des chaînes élévatrices 18 est synchronisée avec la vitesse du système de préhension du poste de chargement décrit plus loin. Le magasin tampon 37 renferme un nombre constant d'éprouvettes, les premières ayant été disposées au moment de la mise en marche.

Le poste de chargement en continu comporte un axe 40 vertical fixe maintenu à sa partie inférieure par un pied 41 fixé sur un socle 42 et à son extrémité supérieure par un manchon 43, pour la fixation à une console 44.

Sur ledit axe 40 fixe sont montés à sa partie supérieure un manchon 45 libre en rotation et à sa partie inférieure un coulisseau 46 fixe en rotation qui peut être réglé en hauteur grâce à un dispositif de réglage avec bras 47 et contre-écrou 48.

Le manchon rotatif 45 est monté de façon, d'une part, à pouvoir tourner autour de l'axe fixe 40 grâce à un système de roulement à billes et à aiguilles non représentés, et, d'autre part, à pouvoir tourner à l'intérieur du coulisseau 46 sans entraîner ce dernier en rotation grâce à un système de roulements coniques à billes non représentés.

Le manchon rotatif 45 supporte trois moyeux 49, 50, 51. Le moyeu supérieur 49 porte un plateau denté 52 sur lequel engrène la chaîne 1. Sur ledit plateau denté 52 sont fixés au-dessus un disque d'arrêt 53 et au-dessous un disque 54 à encoches 55, le rôle de ces deux disques sera explicité ci-après, grâce à une tige filetée 56, des écrous 57 et des entretoises 58.

Sur le moyeu intermédiaire 50 est monté un disque 59 à encoches 60. A la partie supérieure du moyeu inférieur 51 est monté un disque 61 à encoches 62 et au-dessous de ce dernier un plateau 63 portant des manchons ou cheminées de guidage 64 dans lesquels coulisseront des axes 65, chacun de ces axes 65 portant un poussoir élastique 66. Lesdits axes 65 des poussoirs 66 sont maintenus

à l'intérieur des cheminées de guidage 64 par des bagues munies de graisseurs 67.

Chaque manchon ou cheminée de guidage 64 comporte deux ouvertures ou lumières verticales, diamétralement opposées, (non visibles sur la fig. 2) dans lesquelles se déplace, suivant un mouvement « monte et baisse », un axe 69 possédant une tête 70.

Ledit axe 69 à tête porte un galet 71 et deux entretoises (non visibles sur la fig. 2), l'ensemble étant maintenu par un écrou (non visible fig. 2). Ledit axe 69 porte-galet traverse en part en part l'axe 65 de poussoir par un trou (non visible sur la fig. 2).

Pour des raisons de clarté du dessin, on n'a pas représenté sur la figure 2, les lumières, écrou, entretoises. Pour le détail, on se reportera à la figure 5 et au passage correspondant de la description, le montage pour la réalisation du mouvement de « monte et baisse » étant identique.

Sur le coulisseau 46 est montée une came 76 possédant un chemin de galet 77 avec un profil sinusoïdal dans lequel roule le galet 71.

Le coulisseau 46 et le moyeu inférieur 51 sont solidaires, pour le réglage en hauteur, par l'intermédiaire de roulements non représentés qui permettent au moyeu 51 de tourner sans entraîner la came 76.

Le plateau denté 52, le disque 54 à encoches 55 monté au-dessous du plateau denté, les disques à encoches 59 et 61 montés sur les moyeux intermédiaires 50 et inférieur 51 et le plateau porte-cheminée 63 sont calés sur le manchon rotatif 45 de telle sorte que les axes géométriques des manchons creux coïncident, lors du passage de ceux-ci dans le poste de chargement, avec les axes des encoches 55, 60 et 62 et des cheminées de guidage 64.

Sur la figure 4, on a schématisé un barillet correspondant à 15 postes. On reconnaît les poulies de renvoi 6, l'arrivée en 77 des préformes 32. Sur un premier secteur 78, les préformes sont reçues par les cheminées de guidage 64. Un secteur 79 correspond aux mouvements de montée des poussoirs 66 et un secteur 80 correspond à la descente de poussoirs 66.

Sur la figure 5, on a représenté une forme particulière de mise en œuvre du poste de déchargement 5 suivant l'invention. Le poste de déchargement 5 en continu comporte un axe vertical 81 fixé à sa partie supérieure à une potence 82, grâce à un écrou 83 et supportant un barillet de déchargement en continu. Le barillet comporte, monté sur l'axe vertical 81 d'une part, une came fixe 84 comportant un chemin de galet 85 à profil sinusoïdal, ladite came 84 étant arrêtée sur l'axe 81 grâce à une clavette 86, d'autre part, un moyeu-support rotatif 87.

Le moyeu 87 est monté libre en rotation grâce à des roulements combinés à billes et à aiguilles

entre le moyeu 87 et l'axe 81 et entre le moyeu 87 et la tête de l'axe 81.

Ledit moyeu 87 supporte un plateau 88 comportant une couronne dentée sur laquelle engrène la chaîne 1 portant les manchons creux porte-préformes. Sur le plateau 88 sont montées des tourelles 89 dont la partie inférieure forme centrage 90, lesdites tourelles étant pourvues de deux lumières diamétralement opposées 91, dans lesquelles passe un axe 92.

Dans chaque tourelle 89 coulisse un axe 93 portant une fourchette 94. Cet axe est percé d'un trou dans lequel passe le petit axe 92 à tête 95 portant un galet 96 qui roule dans le chemin de galet 85 de la came 84. L'axe 93 coulisse dans la tourelle 89 sur deux bagues 97-98, l'une en bas, l'autre en haut, lesdites bagues étant équipées de graisseurs. Ledit axe porte-galet 92 est maintenu dans la tourelle grâce à des entretoises 99 et un écrou 100.

Chaque axe 93 porte une fourchette 94 coiffant le manchon creux 7 portant le récipient, la préforme est devenue récipient après le soufflage et passant de chaque côté des griffes 12 de la pince. L'écart entre les dents de la fourchette est juste suffisant pour permettre le passage du manchon creux, le jeu étant inférieur à l'épaisseur de la paroi du récipient terminé. La tige 101 de la fourchette est montée sur l'axe 93 porte-fourchette grâce à une rondelle 102. La fourchette 94 est en outre guidée dans son mouvement par un axe de dégauchissage 103 monté sur la fourchette 94 grâce à une embase 104, le guide coulissant à son extrémité supérieure, dans une bague 105 montée sur le plateau porte-tourelle 88.

Sur la figure 6, on voit le poste de soufflage en continu suivant l'invention. Le poste de soufflage 4 monté sur un socle fixe 106 muni d'un arbre creux fixe 107, comporte un barillet rotatif formé d'un fût creux 108 et d'une embase 109.

A sa partie supérieure, le fût creux 108 porte un disque circulaire 109a sur lequel sont montées des équerres 110 supportant un dispositif de commande des têtes de soufflage qui sera décrit ci-après; au-dessous est montée une couronne circulaire dentée 111 engrenant avec la chaîne 1 équipée des mandrins creux 7 porte-préformes, ladite chaîne entraînant le barillet dans un mouvement de rotation continue. Au-dessous du pignon sont disposés des moules, chacun de ceux-ci étant formé de deux coquilles 112-113, l'une d'elles 112 étant fixée sur le fût 108, l'autre mobile 113 étant montée de façon à pouvoir pivoter de 90° environ autour d'un axe 114 porté par l'autre coquille 112.

L'ouverture et la fermeture du moule sont obtenues d'un seul côté grâce à un vérin 115 prenant appui d'une part sur l'embase 109 du barillet par l'intermédiaire d'un axe 116 assurant la fixation sur un bossage et, d'autre part, sur la coquille mobile.

Cette ouverture peut être réalisée également par un mouvement mécanique (genouillère classique).

Les coquilles 112-113 du moule sont connectées à un système de circulation d'eau de refroidissement schématisé par des conduites 117-118.

Le vérin 115 est schématisé par un piston 119 et une tige 120 avec les conduites d'amenée 121, 122 du fluide hydraulique. L'admission du fluide hydraulique pour actionner le piston est commandée par un système de distribution schématisé en 123 et porté par une couronne 124.

Le disque supérieur 109a porte les dispositifs de commande de têtes de soufflage 125. Ces dispositifs qui ont pour rôle d'abaisser et d'appliquer les têtes de soufflage 125 contre les mandrins 7 pendant que le moule est fermé et de remonter lesdites têtes de soufflage au moment de l'ouverture du moule, ont été schématisés par un piston 126 se déplaçant dans un cylindre 127.

La tête de soufflage est formée par une rondelle 128 à embrèvement non représenté, ce dernier étant destiné à guider ladite tête dans son mouvement pour venir coiffer la tête 8 du mandrin 7 et comporte des joints nécessaires pour assurer l'étanchéité du raccord ainsi formé entre une conduite d'alimentation en air comprimé et la tête du manchon creux.

Au sommet du barillet 108 et de l'arbre creux 107 est monté un cylindre de distribution 129 comportant des gorges 130 à 134 et des joints nécessaires pour distribuer les fluides, air, huile et eau, et pour assurer le retour des deux derniers.

Les gorges 130 et 131 pour l'alimentation et le retour d'eau sont reliées aux conduites 118 et 117; la gorge 132 est reliée d'une part à un cylindre 127 et à la tête 128, pour l'amenée d'air comprimé, par des conduites 135 et 136 et à la source d'air comprimé par une conduite 137; la gorge 133, pour l'amenée d'huile, est reliée d'une part au système de distribution 123 par une conduite 138 et, d'autre part, à la source d'huile sous pression par une conduite 139; de même la gorge 134 pour le retour d'huile est reliée au système de distribution 123 par la conduite 140 et au réservoir d'huile par une conduite 141.

Sur la figure 7, on a représenté les différents secteurs correspondant aux différentes opérations de fonctionnement du poste de soufflage. A titre d'exemple on a représenté le barillet avec 12 postes portemoules.

Sur cette figure, on reconnaît la couronne dentée 111, la chaîne 1 et les pignons de renvoi 6. On voit ainsi une zone d'arrivée 142 la coquille 113 étant en position d'ouverture, une zone de fermeture 143 du moule, la coquille 113 passant de la position ouverte à la position fermée, une zone de soufflage et refroidissement 144, le moule étant fermé, une zone d'ouverture 145 du moule la coquille 113 pas-

sant de la position fermée à la position ouverte et une zone de départ 146 pour la bouteille terminée.

Le four de réchauffage des préformes montées sur la chaîne a été schématisé en 3. Il ne sera pas décrit en détail ci-après. On donne simplement les éléments constitutifs.

Il comporte une enveloppe extérieure calorifugée divisée en quatre zones, chacune étant à une température différente, la dernière étant à la température adéquate pour le soufflage des préformes.

A l'intérieur de chaque zone, on trouve une caisse constituée par deux parois latérales, ménageant un espace entre elle et la paroi extérieure, et un fond perforé.

A la paroi du dessus formant toit du four, sont fixés des ventilateurs et entre le fond du four et le fond perforé de la caisse, sont disposées des résistances de chauffage. Les ventilateurs provoquent une circulation d'air ascendante dans l'espace situé à l'intérieur des caisses et descendante dans l'espace compris entre les parois latérales de la caisse et la paroi du four. A l'intérieur des caisses, sont disposées, sur deux rangées parallèles 148 et 149 et sur toute la longueur du four, des roues dentées. Les roues dentées 148 d'une des rangées entraînent la chaîne, ces roues 148 étant commandées dans leurs mouvements par des engrenages coniques montés sur un arbre traversant tout le four et commandé de l'extérieur. Les roues dentées 149 de l'autre rangée sont montées libres, de façon élastique dans le plan de la chaîne pour pouvoir absorber le mou de celle-ci. Dans chaque caisse, la chaîne parcourt un chemin sinueux allant d'une roue dentée commandée 148 à une roue dentée libre 149 puis à une roue dentée commandée 148 et ainsi de suite. Entre les roues dentées de rangées différentes, la chaîne est maintenue par des glissières-guides non représentées dans lesquelles glissent les têtes des manchons creux porte-préformes.

Ci-dessus, on a indiqué à titre illustratif et non limitatif un mode de mise en œuvre de l'invention. On pourra monter sur la chaîne où sont placés les mandrins d'autres moyens d'orientation, par exemple rondelle avec un embrèvement pour le maillon fixée par soudure sur la pince, utiliser des dispositifs de maintien des tubes sur les mandrins autres que les pinces, par exemple tout dispositif éjecteur tel que extracteur, manchon éjecteur, plaque de dévêtissage, sans sortir du cadre de la présente invention. Bien entendu, ces variations entraîneront des modifications, évidentes pour l'homme de l'art, dans les moyens de commande des dispositifs ainsi modifiés.

Le fonctionnement en continu de la machine est le suivant :

Entraînée par les pignons, la chaîne 1 avance d'un mouvement continu, les maillons équipés des mandrins creux 7 porte-préformes viennent succes-

sivement en contact avec les plateaux ou couronnes dentées des postes de chargement, de soufflage, de déchargement.

Du fait de l'inclinaison du fond 14 du magasin, les préformes ou éléments de tubes 32 en position horizontale viennent se placer dans les encoches 31 des plaquettes 30 portées par la chaîne 18 du poste d'alimentation. Cette dernière dans son mouvement, enlève les préformes 32, une par encoche, et les déverse en 26, celles-ci basculent en 34 de la position horizontale à la position verticale et tombent dans l'entonnoir 36 puis dans le magasin tampon 37.

Grâce à l'inclinaison du fond 38 du magasin tampon 37, à l'extrémité de ce dernier les préformes tombent dans les encoches 55, 60, 62 des disques 54, 59 et 61 du poste de chargement et viennent buter à leur partie inférieure sur les poussoirs 66. Entraîné en rotation par l'arbre creux, l'ensemble disques à encoches 54, 59 et 61, plateau 63 portecheminées de guidage entraîne les préformes 32.

Dans ce mouvement, le galet 71 roule sur le chemin 77 de la came fixe 76 et se trouve poussé vers le haut, entraînant les axes 65 de poussoirs, les poussoirs 66 et les ébauches 32, celles-ci venant coiffer les mandrins creux 7 et s'introduire entre les mandrins 7 et les griffes 12 des pinces. Dans ce mouvement, les ébauches sont poussées jusqu'à venir buter contre le disque-butée 54 avec encoches 55 pour le passage des manchons 7.

Le mouvement continuant, le galet est ramené à sa position entraînant avec lui les poussoirs. Au moment où les ébauches viennent buter contre le disque 54 à encoches, le mandrin se trouve en fin du secteur 80 et la chaîne quitte le plateau denté du poste de chargement, emportant avec elle les préformes suspendues vers le four où celles-ci seront progressivement réchauffées à la température de soufflage.

Les préformes pénètrent dans la première zone, parcourant un chemin sinueux en engrenant sur les pignons et passent ensuite dans la deuxième zone, dans la troisième et dans la quatrième où elles décrivent un chemin en zigzag.

Au poste de soufflage en continu 4, la chaîne 1, chargée de préformes 32 ramollies aptes à subir le soufflage, engrène sur la couronne dentée 111, et entraîne en rotation le barillet porte-moules. Au moment où la chaîne vient en contact avec la couronne dentée sur le secteur 142, la préforme ramollie, portée par le mandrin creux 7 vient se placer dans l'axe du moule.

Le mouvement de rotation continuant commande, par l'intermédiaire du système 123, la fermeture du moule suivant le secteur 143. Au moment où le moule est fermé, la tête de soufflage vient s'appliquer sur la tête du mandrin grâce à son embrèvement, faisant ainsi communiquer l'intérieur du tube

à souffler avec la source d'air comprimé. Pendant le temps où un maillon porteur de préforme parcourt le secteur 144 se produit l'opération de soufflage.

Au moment où le mandrin passe du secteur 144 au secteur 145, la tête de soufflage est remontée et l'ouverture du moule commence pour être achevée lorsque le maillon quitte la couronne dentée. Le maillon avec son mandrin portant maintenant le récipient creux terminé passe au poste de déchargement 5.

A ce poste, la chaîne engrenant sur le plateau denté 88 entraîne le barillet en rotation. Le mandrin 7 porté par la chaîne et chargé du récipient terminé 174 vient se déplacer dans la fourchette alors en position haute. Cette dernière encadre les griffes 12 et le mandrin 7. Au cours de la rotation, le chemin 85 communique au galet 96 un mouvement de « baisse » qui est communiqué aux axes 93 porte-fourchettes et, par suite, aux fourchettes 91. Dans leur mouvement de baisse, les fourchettes appuient sur la tranche du goulot du récipient 147 et provoquent l'éjection du récipient terminé avec son déchet.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet une machine pour la fabrication en continu, à grande cadence, d'objets creux en matière plastique, par soufflage à partir d'ébauches ou préformes constituées par des éléments de tubes, machine remarquable par les points suivants considérés ensemble ou isolément :

1° Elle comporte en combinaison une chaîne transporteuse se déplaçant d'un mouvement en continu, pourvue de dispositifs de maintien de préformes, un poste d'alimentation en préformes avec prise en continu, un poste de chargement en continu des préformes sur la chaîne, un four de réchauffage des préformes sur la chaîne avec avance en continu, un poste de soufflage et de refroidissement en

continu, et un poste de déchargement en continu des objets soufflés terminés;

2° La chaîne comporte des moyens d'orientation des dispositifs de maintien des préformes sur la chaîne;

3° Le poste d'alimentation se compose de moyens de préhension, une par une, des préformes en position horizontale, de moyens de basculement de celles-ci de la position horizontale à la position verticale, de moyens de transfert des préformes en position verticale aux moyens de préhension du poste de chargement, lesdits moyens de préhension étant synchronisés avec le déplacement de la chaîne;

4° Le poste de chargement comporte, en combinaison, des moyens de préhension des préformes en position verticale, des moyens de levage des préformes jusqu'aux moyens de maintien montés sur la chaîne, les mouvements desdits moyens de préhension et de levage étant commandés par le mouvement de la chaîne et une came fixe en rotation, mais réglable en monte et baisse;

5° Le poste de soufflage est constitué par un barillet porte-moules, les moules étant formés de deux demi-moules ou coquilles articulées entre elles, l'une étant montée fixe sur le barillet et l'autre pouvant pivoter de 90° environ sous l'action de moyens commandés par le mouvement du barillet entraîné par lui-même par la chaîne;

6° Le poste de déchargement comporte des moyens d'éjection des objets creux terminés et des déchets, lesdits moyens étant montés sur un barillet rotatif et commandés par le mouvement de la chaîne et une came fixe.

Société dite : TUBOPLAST-FRANCE S. A.

Par précurseur :

Denis PERRIN

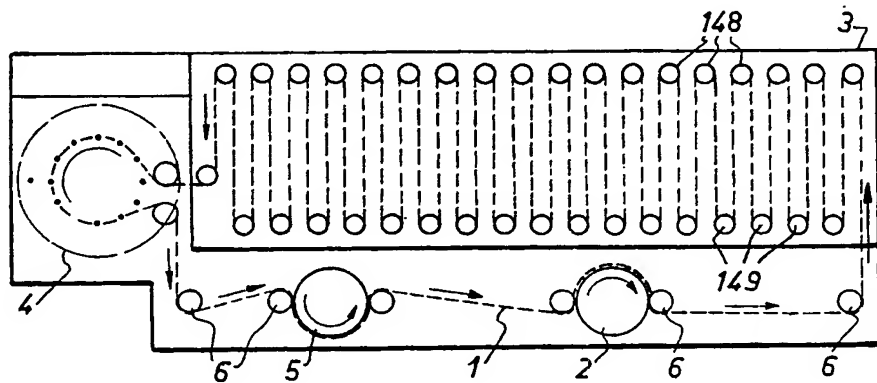


FIG. 1

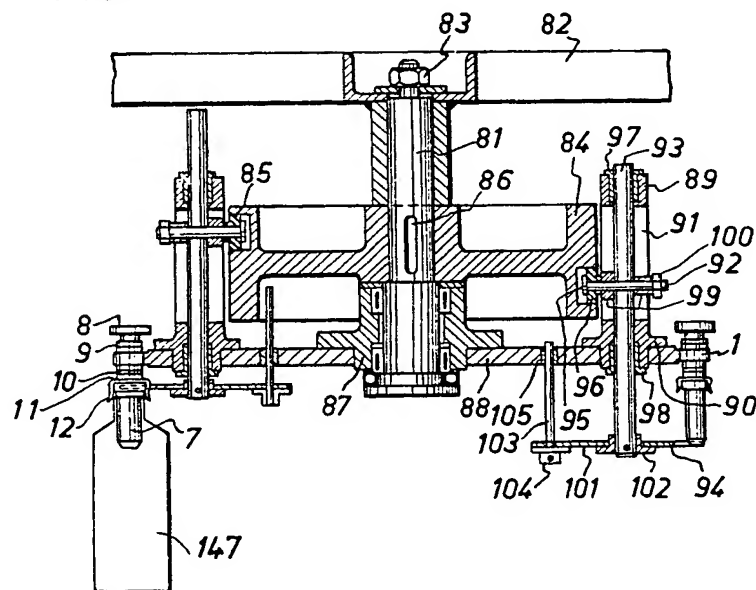
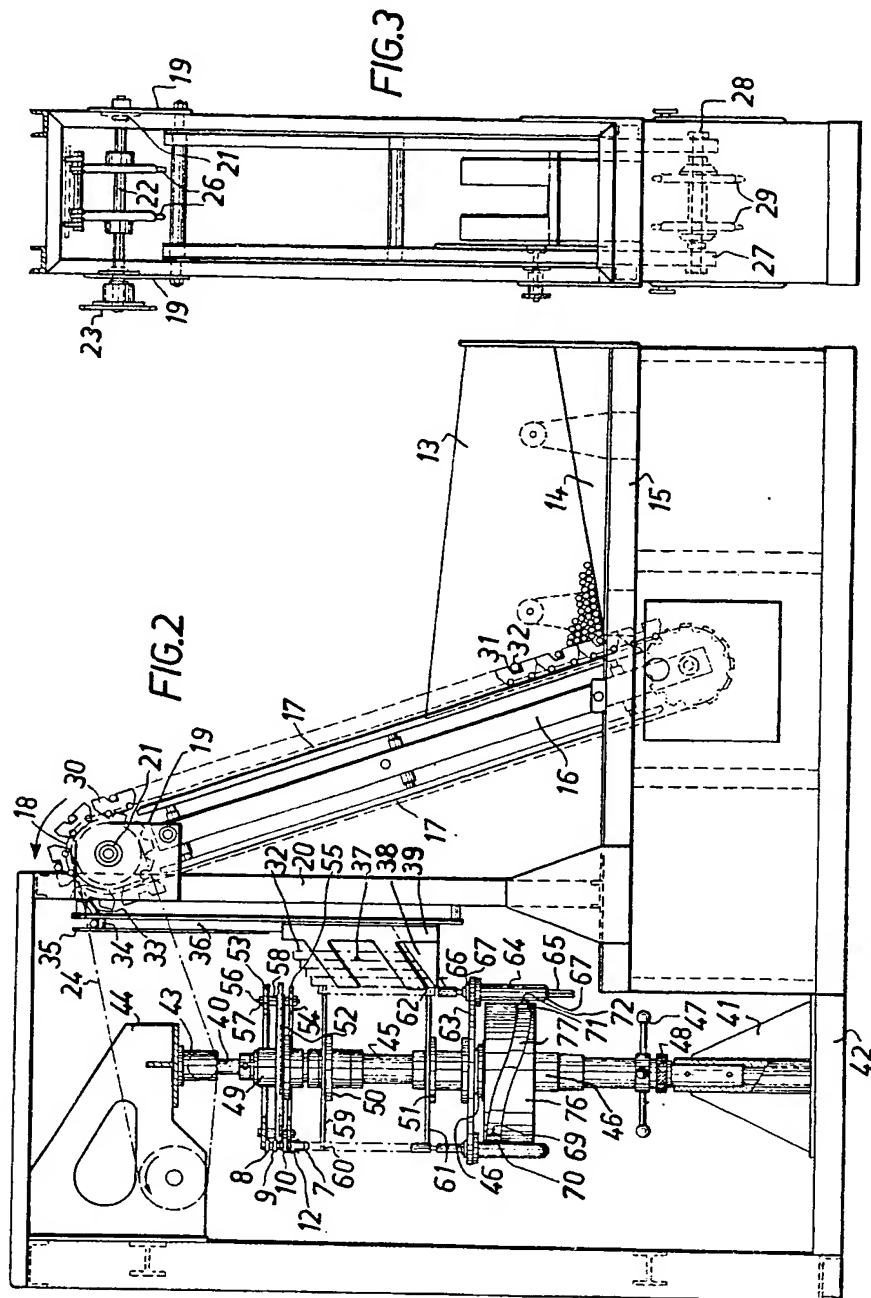
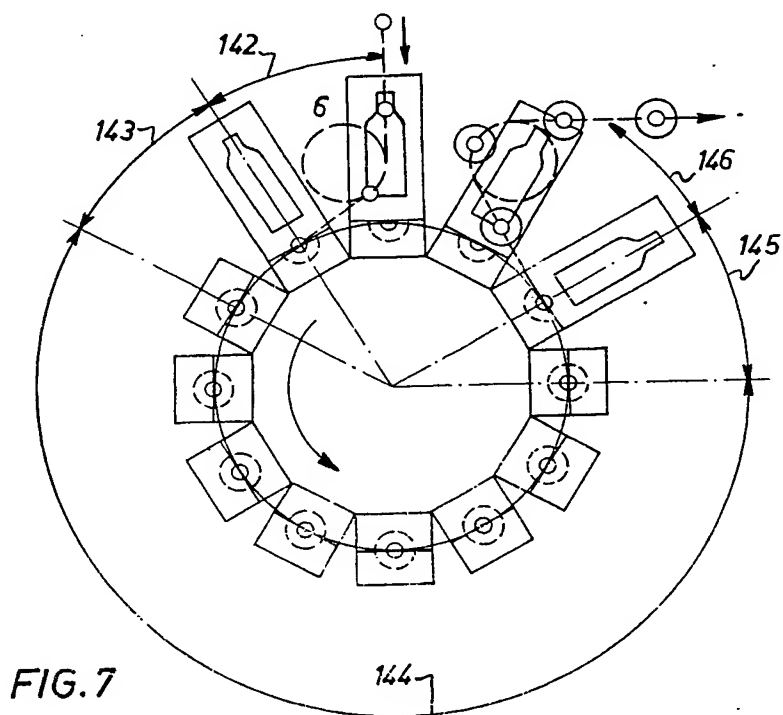
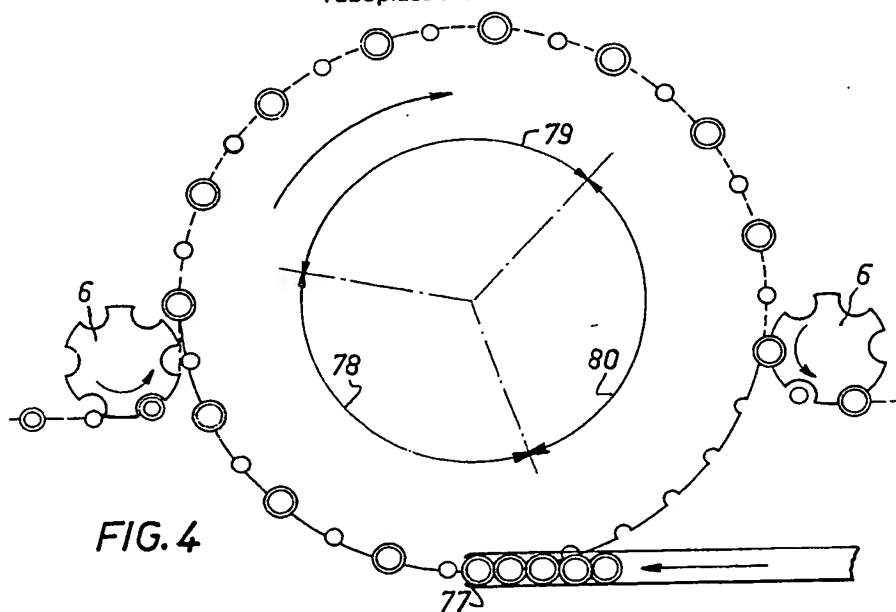


FIG. 5









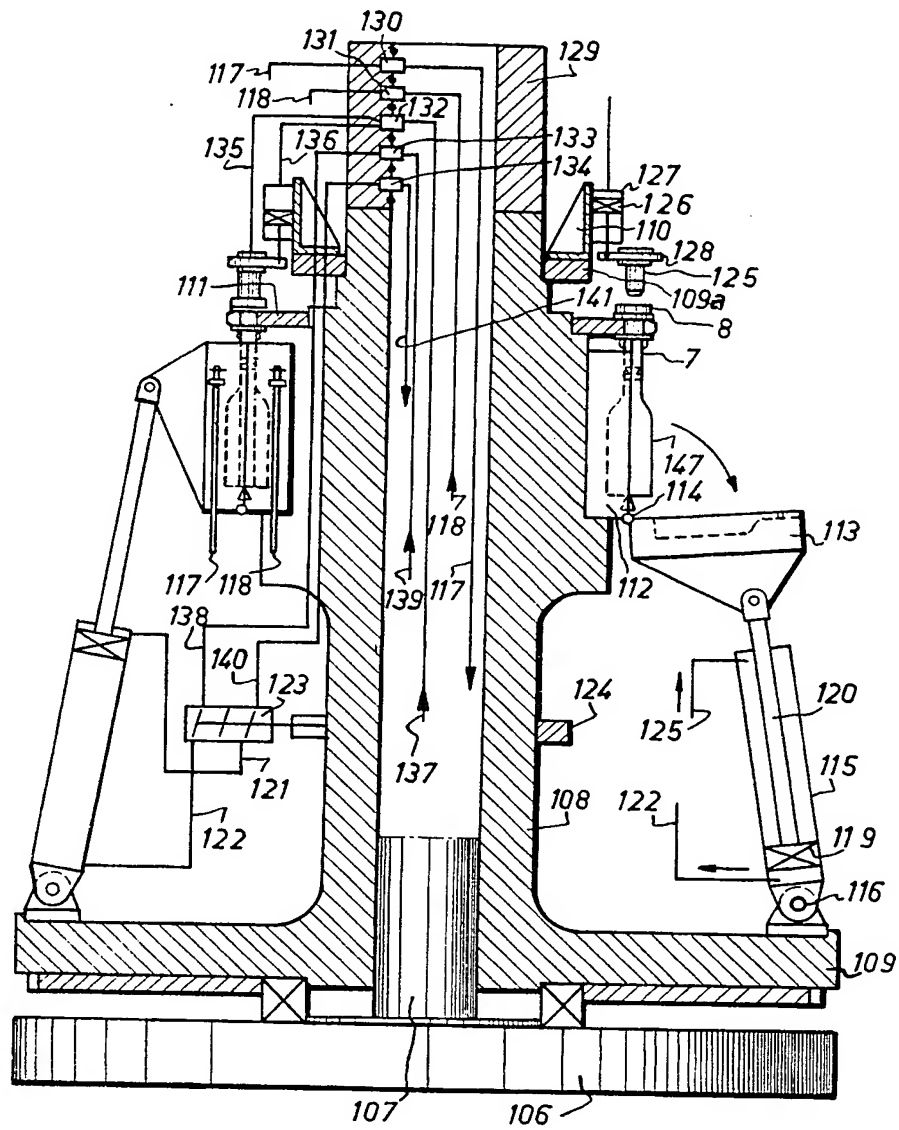


FIG. 6